

РОБОТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА БЫСТРОСМЕННЫХ ЗАХВАТОВ И СБОРОЧНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ РОБОТОВ

Матрунчик Ю.Н., Шлейко Т.А.

- 1). Белорусский национальный технический университет,
г. Минск Республика Беларусь,
- 2). УО «Национальный детский технопарк»,
г. Минск Республика Беларусь

На современных промышленных предприятиях роботизация производства может иметь достаточно высокий процент. На малых предприятиях, характеризующихся мелкосерийным производством, промышленные роботы оснащены одним видом рабочего инструмента и для выполнения полного цикла производства требуется несколько роботов, которые расположены вдоль конвейера, по которому перемещается обрабатываемая заготовка либо же смену инструмента выполняет технический персонал вручную.

На более крупных и технически развитых предприятиях конвейерные линии оборудованы универсальными промышленными роботами, оснащенными наборами сменных инструментальных насадок и позволяют проводить несколько технологических операций с применением малого количества основного технологического оборудования

Цель проекта: автоматизировать производственные процессы и освободить человека от механических рутинных действий по смене инструмента и выполнению простых технических манипуляций, снижение стоимости оснастки промышленных роботов и создание энергоэффективных аналогов уже существующих видов быстросменных приспособлений для установки инструмента и захватов промышленных роботов, расширение номенклатуры быстросменного инструментария в робототехнических производственных системах.

В проекте произведен анализ литературных источников по выбранной тематике проекта, выполнена группировка оборудования для реализации системы, обоснован выбор устройства управления, соответствующих современным требованиям, составлены блок-схемы логики управления устройством, разработана основная управляющая программа, 3D модель элементов механизмов устройства быстрой смены инструмента и самого манипулятора.

Созданный прототип роботизированной система быстросменных захватов и сборочных инструментов промышленных роботов имеет многоуровневую аппаратную структуру и строиться на основе высоконадёжных унифицированных программных средств.

Актуальность разработки роботизированной системы быстросменных захватов и сборочных инструментов промышленных роботов не вызывает

сомнений, поскольку в наше высокотехнологичное время все ещё существуют предприятия, которые имеют низкий уровень роботизации и вследствие этого спрос на варианты оснастки роботов сменным инструментом, не требующим участия человека в рабочем процессе, а только в процессе управления РТС в целом. И особенно на те, которые могут выполнять несколько технологических задач на одном рабочем месте.

Разработанная роботизированная система может быть дополнена магазинами сменных инструментов, с возможностью транспортирования дополнительного инструмента в зону обслуживания промышленного робота. Электрическая схема разработки представлена на рисунке 1.

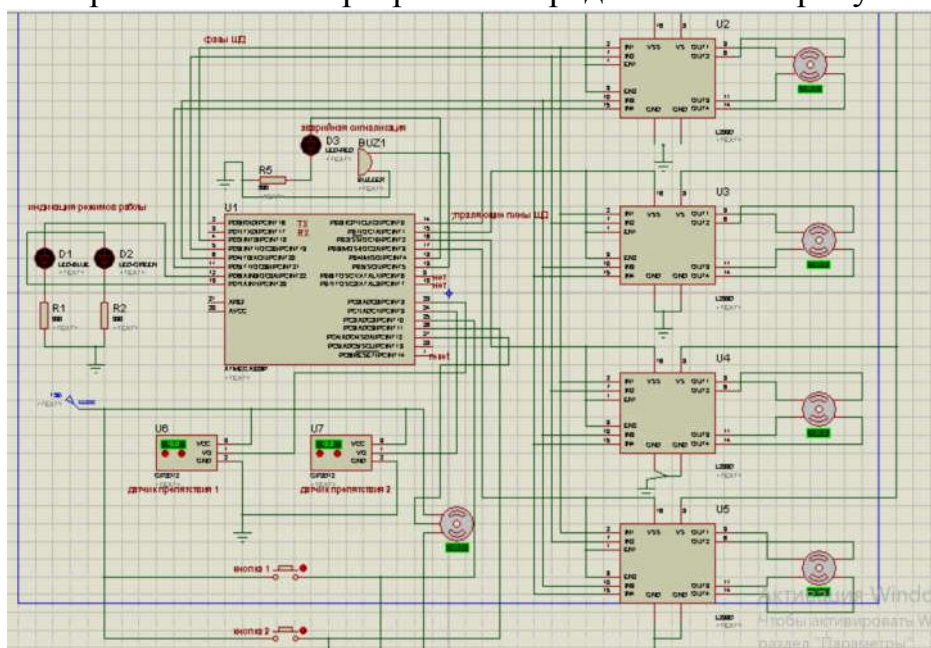


Рис.1 Электрическая схема роботизированной системы быстросменных захватов и сборочных инструментов ПР

На обучение управлению данной системой пользователями не нужно тратить много времени, ведь управление включает в себя минимальный набор действий, необходимых от человека. Состав оборудования инструментальной части может варьироваться под технологический процесс.

Робот может автономно выполнять поставленные задачи в любое время и в любом количестве по заранее записанной в памяти микроконтроллера управляющей программе, реализующей различные сценарии под конкретную задачу пользователя и под определенную оснастку – инструментальную часть универсального промышленного робота.

1. Зенкевич С. Л., Ющенко А. С. Основы управления манипуляционными роботами. 3-е изд. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. — 480 с.